

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000294170 A**

(43) Date of publication of application: **20.10.00**

(51) Int. Cl

H01J 29/87
G09F 9/00
G09F 9/30
H01J 5/03
H01J 31/12

(21) Application number: **11104899**

(22) Date of filing: **13.04.99**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **OKAI MAKOTO**
KUSUNOKI TOSHIAKI
SAGAWA MASAKAZU
SUZUKI MUTSUMI

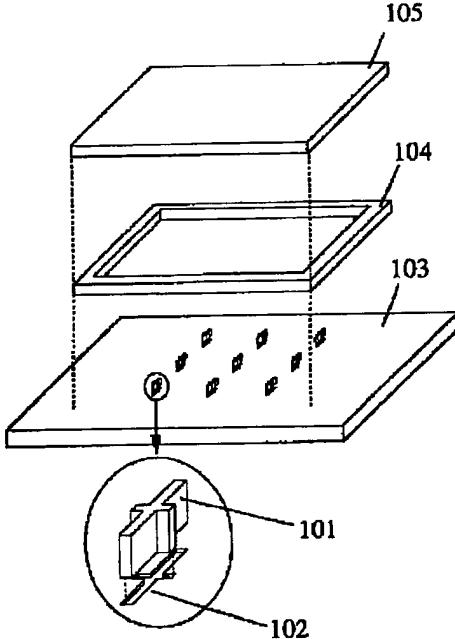
(54) DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of facilitating the arrangement of spacers and of preventing the damage to an electron source formed on one substrate or a phosphor screen formed on the other substrate in arranging the spacers.

SOLUTION: For this display device, a space surrounded by a pair of substrates 103,105 and a frame member 10 is brought into a vacuum atmosphere; and the device has spacers 101 installed between both substrates, recessed parts 102 which are recessed parts formed on one or both of the substrates and into which the spacers are inserted, or recessed parts into which the spacers are inserted and projecting parts formed so as to surround the recessed parts around the recessed parts both of which are recessed parts and projecting parts formed on one or both of the substrates.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



に、本実施の形態では、下基板 2 0 3 の上表面にスペーサ 2 0 1 の高さを 3. 6 mm としている。このように、本実施の形態では、下基板 2 0 3 の上表面にスペーサ 2 0 1 の形状に合わせた第 1 の凹槽 2 0 2 を設け、さらに、上基板 2 0 5 の下表面にもスペーザ 2 0 1 の形状に合わせた凹槽 2 0 6 を設けるようにしたので、スペーザ 2 0 1 のアセンブリが容易になる。また、スペーザ 2 0 1 のずれがなくなるので、スペーザ 2 0 1 のずれにより、下基板 2 0 3 の上表面に形成される電子顕微鏡アレーあるいは、上基板 2 0 5 の下表面に形成される蛍光体を遮ることがなくなる。

【0012】[実施の形態 3] 図 5 は、本発明の実施の形態 3 の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板 3 0 3 の上表面に凹槽 3 0 2 を設けるかわりに、スペーザ 3 0 1 をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を埋む凸部どちら成る凹凸構造 3 0 2 を設けた点で、前記実施の形態 1 の平面型表示装置と相違する。本実施の形態において、スペーザ 3 0 1 の高さは 3 mm であり、また、スペーザ 3 0 1 に合わせた凹凸構造 3 0 2 の凹部の深さは 0. 3 mm であり、凹部の周囲を埋む凸部の高さは 0. 3 mm である。このように、本実施の形態の平面型表示では、下基板 3 0 3 の上表面に凹凸構造 3 0 2 を設けるようになっており、スペーザ 3 0 1 のアセンブリが容易となる。また、スペーザ 3 0 1 のずれがなくなるので、スペーザ 3 0 1 のずれにより、下基板 3 0 3 の上表面に形成される電子顕微鏡アレー、あるいは、上基板 3 0 5 の下表面に形成される蛍光体を遮ることがなくなる。さらに、從来、下基板 3 0 3 の上表面に、フォトリソグラフィー工程により電子顕微鏡アレーを形成する際、フォトマスクとのコンタクトによる機械的ダメージが問題であったが、この凹凸構造 3 0 2 により、下基板 3 0 3 の上表面に、フォトリソグラフィー工程により電子顕微鏡アレーを形成する際のフォトマスクとのコンタクトによる機械的ダメージから保護することができる。

【0013】[実施の形態 4] 図 6 は、本発明の実施の形態 4 の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板 4 0 3 の上表面にスペーザ 4 0 1 をはめ込むための凹部と、その上表面の周囲を埋む凸部とから成る凹凸構造 4 0 2 を設けた点で、スペーザ 4 0 1 をはめ込むための凹部と、その凹部の周囲を埋む凸部とから成る凹凸構造 4 0 2 を設けた点で、前記実施の形態 3 の上表面にスペーザ 4 0 1 をはめ込むための凹部と、その上表面にスペーザ 4 0 1 の高さは 3 mm であり、また、スペーザ 4 0 1 に合わせた凹凸構造 (4 0 5, 4 0 6) の凹部の穴深さは 0. 3 mm であり、凹部の周囲を埋む凸部の高さは 0. 3 mm である。このように、本実施の形態では、下基板 4 0 3 の上表面にスペーザ 4 0 1 をはめ込むための凹部と、そ

の四部の周囲を開む凸部とから成る凸構造402を設け、さらに、上基板405の下表面にもスペーサ401を組み込むための四部と、その四部の周囲を開む凸部とから成る凹構造406を設けるようにしたので、スペーサ401のアセンブリが容易になる。また、スペーサ401のすれがなくなるので、スペーサ401のすれにより、下基板403の上表面に形成される電子源アレイ、あるいは、電光素子アレイが容易に形成される蛍光体ストライプを傷つけることがなくなる。

[0014] [実施の形態5] 図7は、本発明の実施の形態5の平面型表示装置の概略構成を示す展開斜視図である。本実施の形態の平面型表示装置は、下基板503の上表面にスペーサ501を組み込むための四部とその四部の周囲を開む凸部とから成る凹構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスペーサ501を組み込むための凹構造506を設けた点で、前記実施の形態4の平面型表示装置を相違する。ここで、下基板503の上表面に設けたスペーサ501に合わせた凹構造502の四部の穴の深さは0.3mmであり、四部の周囲を開む凸部の高さは0.3mmである。また、下基板503の上表面に設けたスペーサ501に合わせた凹構造506の穴の深さは0.3mmであり、さらに、上基板505の下表面にもスペーサ501を組み込むための凹構造506は、下基板503の上表面にスペーサ501を組み込むための四部とその四部の周囲を開む凸部とから成る凹構造502を設け、さらに、上基板505の下表面にもスペーサ501を組み込むための四部とから成る凹構造506を設けるようにしたので、スペーサ501のアセンブリが容易になる。また、またスペーサ501のすれがなくなるので、スペーサ501のすれにより、下基板503の上表面に形成される電子源アレイ、あるいは、上基板505の下表面に形成される電光素子アレイを傷つけることがなくなる。

0.2を形成した。この場合に、図9に示す下基板703に形成される、スペーサ701をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を形成する凹凸構造804を、それを組む4つの電子顕微鏡803から導き出す距離に配置されるように、下部電極801および上部電極802のバーナーニングを行っている。図11は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における上基板の概略構成を示す図である。図11に示す上基板は、図3に示す上基板と同様な構造を有し、図11に示すように、赤²緑³青⁴の蛍光体がこの順番で層状構造で形成された構造の蛍光体ストライプ851を有する。この蛍光体ストライプ851を作製後、イオンビーム蒸着法により、アルミニウムを3.0nm厚にして、メタルバック膜(A1膜)852を形成する。この場合に、図9に示す上基板705の下表面に設けた凹槽部と同じ部位の凹槽部853が、蛍光体ストライプ851を有する。このようにして作製された電子顕微アレイが形成された下基板、蛍光体ストライプ851が形成された上基板、さらに枠ガラスを封着⁵することにより、本実施の形態の平面型表示装置が作成される。本実施の形態の平面型表示装置において、上部電極802と下部電極801との間に電圧を印加し、さらに、メタルバック膜852に加電電圧を印加し、電子源803から電子の電子を加速して蛍光体ストライプ851に選択的に照射することができた。

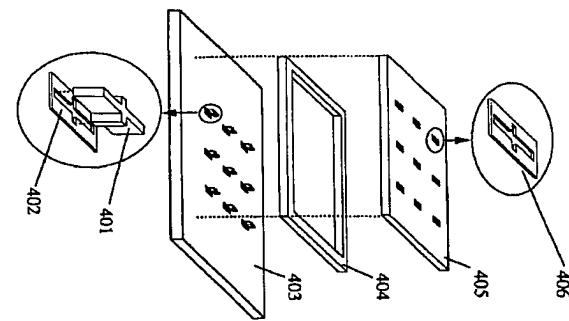
0.2を形成した。この場合に、図9に示す下基板703に形成される、スペーサ701をはめ込むための凹部とその凹部の周囲を形成する凹凸構造804を、それを組む4つの電子顕微鏡803から導き出す距離に配置されるように、下部電極801および上部電極802のバーナーニングを行っている。図11は、本発明の実施の形態8の平面型表示装置における上基板の概略構成を示す図である。図11に示す上基板は、図3に示す上基板と同様な構造を有し、図11に示すように、赤²緑³青⁴の蛍光体がこの順番で層状構造で形成された構造の蛍光体ストライプ851を有する。この蛍光体ストライプ851を作製後、イオンビーム蒸着法により、アルミニウムを3.0nm厚にして、メタルバック膜(A1膜)852を形成する。この場合に、図9に示す上基板705の下表面に設けた凹槽部と同じ部位の凹槽部853が、蛍光体ストライプ851を有する。このようにして作製された電子顕微アレイが形成された下基板、蛍光体ストライプ851が形成された上基板、さらに枠ガラスを封着⁵することにより、本実施の形態の平面型表示装置が作成される。本実施の形態の平面型表示装置において、上部電極802と下部電極801との間に電圧を印加し、さらに、メタルバック膜852に加電電圧を印加し、電子源803から電子の電子を加速して蛍光体ストライプ851に選択的に照射することができた。
【0101】また、本実施の形態においても、下基板の上面にスペーサをはめ込むための凹部とその凹部の周囲を形成する凹凸構造804を設け、さらに、上基板の下表面に、スペーサと接する部分の一部に凹槽部853を設けるようにしたので、スペーサのアセンブリが容易になる。また、スペーサのすがつななるので、スペーサのすれにより、下基板の上表面に形成される電子顕微アレイ、あるいは、上基板の下表面に形成される蛍光体ストライプ851を傷つけることがなくなる。
なお、前記各実施の形態においても、下基板の上表面に形成される、凹構造あるいは凹凸構造は、それを組む4つの電子顕微から導き出す距離に配置されるように、下部電極および上部電極のバーナーニングが行われていることは言うまでもない。同様に、前記各実施の形態においても、上基板の下表面に形成される凹構造、凹凸構造あるいは凹構造は、並光体ストライプの間に配置されることも言うまでもない。以上、本発明によつてなされた発明を、前記実施の形態に基づき実現されたものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において前々変更可能であることは勿論である。

(9)

特開2000-294170

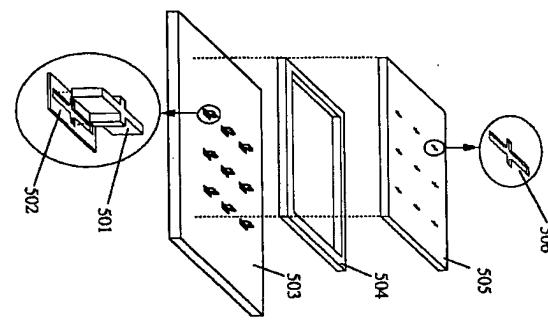
【図6】

図6



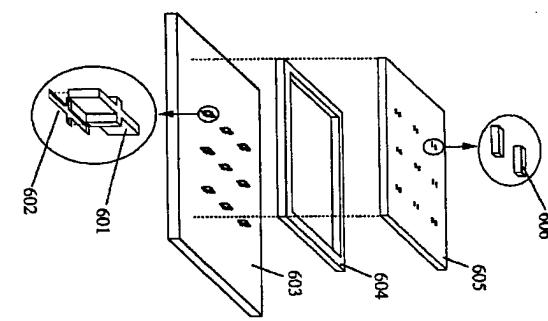
【図7】

図7



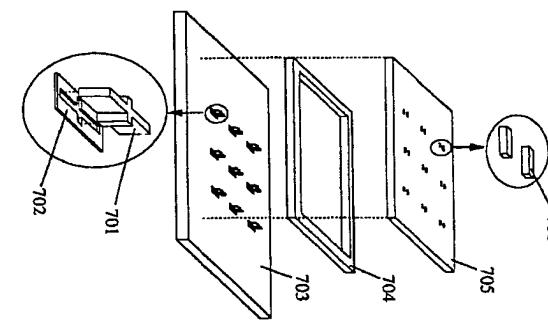
【図8】

図8



【図9】

図9

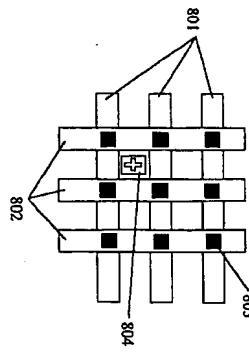
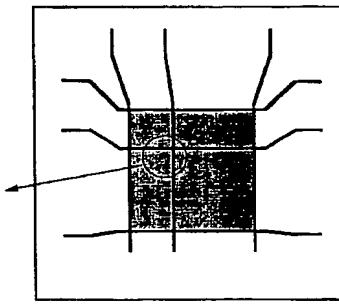


(10)

特開2000-294170

[図10]

図10



フロントページの組き

(72)発明者 佐川 雅一

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72)発明者 鈴木 駿三

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

Fマーク(参考) 5C032 AA01 CC05 CC10 CD04 CD06

5C034 EE15 EF01 EF06 EF09 EG01

EH01 EH10

5C094 AA03 AA02 AA03 AA04 BA04

BA32 BA34 CA19 DA12 EC03

FA01 FA02 GB01

5G435 AA07 AA11 BB02 CC09 EB01

EE05 GG42 HH06 KK02 KK03

KK05